

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000010890 A**

(43) Date of publication of application: **14.01.00**

(51) Int. Cl. **G06F 13/00**
H04L 12/46
H04L 12/28
H04L 12/56

(21) Application number: **10176003**

(22) Date of filing: **23.06.98**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor: **NOGUCHI YUICHIRO**
FUJINO SHINJI
NISHIGAYA TAKESHI

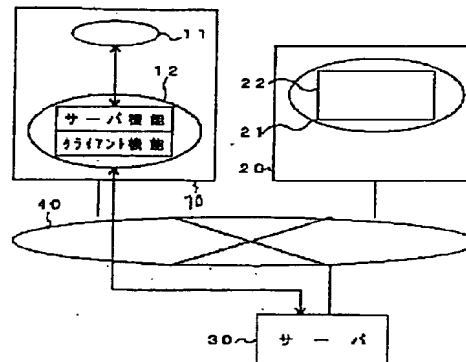
(54) **TERMINAL, CONNECTION CONTROLLER,
SERVER-CLIENT SYSTEM, AND ITS PROGRAM
STORAGE MEDIUM**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically make network settings in a client concerning a terminal, a network controller, a server-client system and a program storage medium.

SOLUTION: A local process 12 has a server function for a client 11 and a client function for a server 30 and requests a prescribed service of the server 30 by using server information given from a managing process 21 at a service request from the client 11. The managing process 21 has a server information management table 22 containing at least the server information regarding the server 30 and gives a local process 12 the server information according to the client 11 that a local process 12 corresponds to.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-10890

(P2000-10890A)

(43)公開日 平成12年1月14日(2000.1.14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

G 0 6 F 13/00

3 5 3

G 0 6 F 13/00

3 5 3 V

5 B 0 8 9

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C

5 K 0 3 0

12/28

11/20

1 0 2 D

5 K 0 3 3

12/56

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 23 頁)

(21)出願番号

特願平10-176003

(22)出願日

平成10年6月23日(1998.6.23)

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 野口 祐一郎

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 藤野 信次

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 100074848

弁理士 森田 寛 (外1名)

最終頁に続く

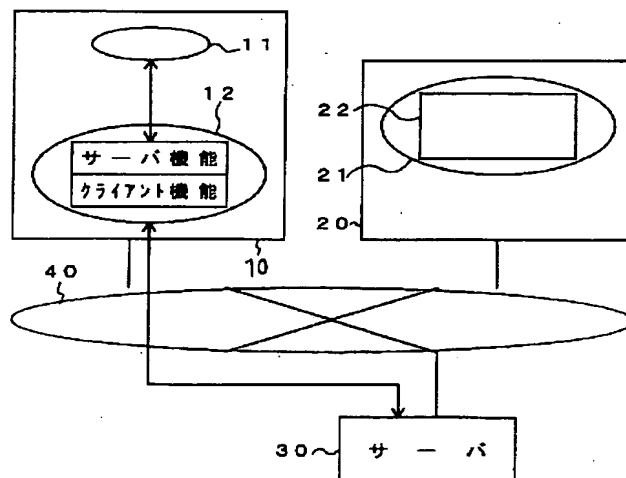
(54)【発明の名称】 端末、接続制御装置、サーバクライアントシステム及びそのプログラム記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 本発明は、端末、ネットワーク制御装置、サーバクライアントシステム及びプログラム記憶媒体に関し、クライアントにおけるネットワーク設定を自動的に行うことを目的とする。

【解決手段】 ローカルプロセス12は、クライアント11に対するサーバ機能とサーバ30に対するクライアント機能を有し、クライアント11からのサービスの要求に応じて管理プロセス21から与えられたサーバ情報を用いてサーバ30に所定のサービスを要求する。管理プロセス21は、少なくとも、サーバ30についてのサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブル22を有し、ローカルプロセス12に対して当該ローカルプロセス12の対応しているクライアント11に応じたサーバ情報を与える。

第1の実施形態のサーバクライアントシステム構成図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、

前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバと、

前記クライアントに対するサーバ機能と前記サーバに対するクライアント機能とを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて管理プロセスから与えられたサーバ情報を用いて前記サーバに所定のサービスを要求するローカルプロセスと、

前記サーバについてのサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記ローカルプロセスに対して当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を与える管理プロセスとを備えることを特徴とするサーバクライアントシステム。

【請求項 2】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、

前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバと、

前記クライアントに対するサーバ機能と管理プロセスに対するクライアント機能とを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて前記管理プロセスに所定のサービスを要求するローカルプロセスと、

前記サーバについてのサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記ローカルプロセスに対するサーバ機能と前記サーバに対するクライアント機能を有し、前記サーバ情報管理テーブルに格納する当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を用いて、前記ローカルプロセスからのサービスの要求に応じて、前記サーバに所定のサービスを要求する管理プロセスとを備えることを特徴とするサーバクライアントシステム。

【請求項 3】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントであって移動可能なクライアントと、

前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行う第 1 及び第 2 のサーバと、

前記クライアントに対するサーバ機能と前記サーバに対するクライアント機能とを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて第 1 及び第 2 の管理プロセスから与えられたサーバ情報を用いて前記第 1 及び第 2 のサーバに所定のサービスを要求するローカルプロセスと、

前記第 1 のサーバについてのサーバ情報であってユーザ固有のサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記ローカルプロセスに対して前記第 1 のサーバについてのサーバ情報を与える第 1 の管理プロセスと、前記第 2 のサーバについてのサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記ローカルプロセスに対して前記第 2 のサーバについてのサーバ情報を与える第 2 の管理プロセスとを備えることを特徴とするサーバク

ライアントシステム。

【請求項 4】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントであって移動可能なクライアントと、

前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行う第 1 及び第 2 のサーバと、

前記クライアントに対するサーバ機能と第 2 の管理プロセスに対するクライアント機能とを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて前記第 2 の管理プロセスに所定のサービスを要求するローカルプロセスと、

10 前記第 1 のサーバについてのサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記第 2 の管理プロセスに対し前記第 1 のサーバについてのサーバ情報を与える第 1 の管理プロセスと、

前記第 2 のサーバについての管理情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記ローカルプロセスに対するサーバ機能と前記第 1 及び第 2 のサーバに対するクライアント機能を有し、前記第 1 の管理プロセスより与えられる又は前記サーバ情報管理テーブルに格納する当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を用いて、前記ローカルプロセスからのサービスの要求に応じて、前記第 1 又は第 2 のサーバに所定のサービスを要求する第 2 の管理プロセスとを備えることを特徴とするサーバクライアントシステム。

【請求項 5】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバとを備えるサーバクライアントシステムにおける前記クライアントを備える端末であって、

前記クライアントに対するサーバ機能と前記サーバ又は前記他のプロセスに対するクライアント機能とを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて前記サーバ又は前記サーバに対するクライアント機能を有する他のプロセスに所定のサービスを要求するローカルプロセスを備えることを特徴とする端末。

【請求項 6】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバとを備えるサーバクライアントシステムにおける接続制御装置であって、

前記サーバについての管理情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて当該管理プロセスから与えられたサーバ情報を用いて前記サーバに所定のサービスを要求するローカルプロセスに対して、当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を与える管理プロセスを備えることを特徴とする接続制御装置。

【請求項 7】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバとを備えるサーバクライアントシステムにおける接続制御装置であって、前記サーバについての管理情報を格納するサーバ情報管

理テーブルと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて管理プロセスに所定のサービスを要求するローカルプロセスに対するサーバ機能と、前記サーバに対するクライアント機能とを有し、前記サーバ情報管理テーブルに格納する当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を用いて、前記ローカルプロセスからのサービスの要求に応じて、前記サーバに所定のサービスを要求する管理プロセスを備えることを特徴とする接続制御装置。

【請求項 8】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバとを備えるサーバクライアントシステムにおける前記クライアントを備える端末において用いられるプログラムであって、前記クライアントに対するサーバ機能と前記サーバ又は前記サーバに対するクライアント機能とを有する他のプロセスに対するクライアント機能とを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて前記サーバ又は前記他のプロセスに所定のサービスを要求する処理を、当該端末であるコンピュータに実行させるプログラムを記憶することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【請求項 9】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバとを備えるサーバクライアントシステムにおける接続制御装置において用いられるプログラムであって、前記サーバについての管理情報を格納するサーバ情報管理テーブルを有し、前記クライアントからのサービスの要求に応じて当該管理プロセスから与えられたサーバ情報を用いて前記サーバに所定のサービスを要求するローカルプロセスに対して、当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を与える処理を、当該接続制御装置であるコンピュータに実行させるプログラムを記憶することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【請求項 10】 サーバに所定のサービスを要求するクライアントと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて所定のサービスを行うサーバとを備えるサーバクライアントシステムにおける接続制御装置において用いられるプログラムであって、前記サーバについての管理情報を格納するサーバ情報管理テーブルと、前記クライアントからのサービスの要求に応じて管理プロセスに所定のサービスを要求するローカルプロセスに対するサーバ機能と、前記サーバに対するクライアント機能とを有し、前記サーバ情報管理テーブルに格納する当該ローカルプロセスの対応している前記クライアントに応じたサーバ情報を用いて、前記ローカルプロセスからのサービスの

要求に応じて、前記サーバに所定のサービスを要求する処理を、当該接続制御装置であるコンピュータに実行させるプログラムを記憶することを特徴とするプログラム記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、端末、接続制御装置、サーバクライアントシステム及びそのプログラム記憶媒体に関し、特に、ネットワークアプリケーションにおけるネットワーク設定を自動的に行う端末、接続制御装置、サーバクライアントシステム及びそのプログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 インターネット等のコンピュータネットワークの発達に伴い、殆どのコンピュータ上でネットワークアプリケーション（プログラム）が動作している。代表的なアプリケーションとしては、WWW（World Wide Web）、メール、ネットワークニュース、TELNET、FTP（File Transfer Protocol）、DNS（Domain Name System）等がある。

【0003】 このようなネットワークアプリケーションにおいては、ユーザの他のネットワークへの移動やサーバでの設定の変更等に応じて、クライアント側のネットワーク環境の設定を変更する必要がある。例えば、設定すべき例として、サーバの端末アドレスやポート番号等のサーバ情報がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来、クライアント側のネットワーク環境の設定は、ユーザが個々に手入力により行っていた。例えば、クライアントである端末が他のネットワークに移動する場合、移動先のWWWのプロキシ（Proxy）サーバを当該WWWクライアントに登録する必要があった。また、クライアントである端末は移動しないが、ユーザが移動先の端末を利用する場合、ユーザのPOP（Post Office Protocol）サーバをメールクライアントに登録する必要があった。従って、ユーザはネットワークを移動する都度に、このような登録を行ってネットワーク環境の設定の変更する作業を手入力で行っていた。このため、ユーザにとっては、ネットワークの移動は可能であっても、煩わしい作業を伴うものであった。

【0005】 一方、DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）を利用することにより、ネットワーク環境の設定を自動的に行うことも可能である。しかし、この場合には、既存のクライアントをDHCPを利用できるように書き換えることが必要になる。即ち、既に使用されているクライアントに適用するためには、書き換え済みのプログラムを配付する必要がある。

【0006】 また、クライアントである端末において、

移動が予想されるネットワーク毎に、予めネットワーク環境の設定を登録しておくことが考えられる。しかし、この場合、ユーザの移動等には対応できるが、登録された設定が変更になった場合には対応できない。また、設定が登録されている以外のネットワークへの移動には対応できない。即ち、いずれの場合もユーザによる新たな設定が必要になる。また、端末において設定を登録するためのテーブルを持つ必要があり、一定のメモリ容量が必要になる。

【0007】更に、以上のどの手段によっても、サーバ側から見ると、サーバの端末アドレス等のネットワーク環境の情報が、他のネットワークから移動してきたユーザに知られてしまうと言うセキュリティ上の問題がある。

【0008】ここで、移動してきたユーザのセグメントをネットワークから物理的に分離することも可能である。しかし、このためには、ルータやスイッチ等の専用装置を新たに備える必要がある。

【0009】また、移動してきたユーザからのサーバに対するアクセスを制限することも可能である。しかし、このためには、サーバにユーザの認証機構を設けることが必要になる。また、全てのユーザがアクセスの都度に認証を受けることになるので、ホームの（ネットワークを移動していない）ユーザは煩わしい作業を強いられることになる。

【0010】本発明は、クライアントにおけるネットワーク設定を自動的に行うサーバクライアントシステムを提供することを目的とする。また、本発明は、クライアントにおけるネットワーク設定を自動的に行う端末を提供することを目的とする。

【0011】また、本発明は、クライアントにおけるネットワーク設定を自動的に行う接続制御装置を提供することを目的とする。また、本発明は、クライアントにおけるネットワーク設定を自動的に行う端末、接続制御装置、サーバクライアントシステムを実現するプログラムを記憶したプログラム記憶媒体を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理構成図であり、本発明によるサーバクライアントシステムの構成を示す。本発明のサーバクライアントシステムは、サーバ30、クライアント11を備える。クライアント11はサーバ30に所定のサービスを要求する。サーバ30はクライアント11からのサービスの要求に応じて所定のサービスを行う。

【0013】ローカルプロセス12は、クライアント11に対するサーバ機能とサーバ30に対するクライアント機能を有し、クライアント11からのサービスの要求に応じて管理プロセス21から与えられたサーバ情報を用いてサーバ30に所定のサービスを要求する。管理プ

ロセス21は、少なくとも、サーバ30についての情報（サーバ情報）を格納するサーバ情報管理テーブル22を有し、ローカルプロセス12に対して当該ローカルプロセス12の対応しているクライアント11に応じたサーバ情報を与える。

【0014】本発明のサーバクライアントシステムによれば、サーバ情報が管理プロセス21からローカルプロセス12に与えられ、これを用いローカルプロセス12がサーバ30に所定のサービスを要求する。従って、クライアント11は、当該クライアント11に対するサーバ機能を有し擬似的なサーバとして機能するローカルプロセス12に対して、サーバ30にサービスを要求するのと全く同様に、当該サービスを要求するのみで良い。例えば、サーバ情報に何らかの変更があっても、サーバ情報はサーバ情報管理テーブル22に格納されるので、クライアント11は何ら変更なしにローカルプロセス12に対してサービスを要求するのみで良い。

【0015】これにより、従来、ユーザが個々に手入力により行っていたクライアント11側のネットワーク環境の設定を不要にすることができる。即ち、ユーザは、サーバ情報に変更のある都度にネットワーク環境の設定の変更する作業を手入力で行う必要がない。また、クライアント11はサーバ情報の変更に影響されないため、ユーザがクライアント11を書き換えることなく、ネットワーク環境の設定を自動的に行うことができる。また、サーバ30側から見ると必ずローカルプロセス12を介して通信が行われるので、サーバ30のアドレス等のネットワーク環境の情報が直接ユーザに知られてしまうことがなく、セキュリティに優れている。更に、ルータ等の専用装置やユーザ認証機構によるサーバ30に対するアクセス制限を必要としないので、システムにもユーザにも負担が少ない。

【0016】

【発明の実施の形態】（第1の実施形態）図2は本発明の第1の実施形態であるサーバクライアントシステム構成図である。サーバクライアントシステムは、相互にネットワーク40を介して接続されたコンピュータネットワークであり、サーバ30、クライアント11、端末10及び接続制御装置20を備える。

【0017】クライアント11は、端末10上で動作するプロセス又はネットワークアプリケーション（プログラム）であって、サーバ30に所定のサービスを要求する。このために、クライアント11はサーバ30に対する所定のインタフェースを有する。サーバ30は、当該サーバ専用の（又は専用でない）コンピュータ上で動作するプロセスであって、クライアント11からのサービスの要求に応じて当該クライアント11に対して所定のサービスを行う。このために、サーバ30はクライアント11に対する所定のインタフェースを有する。

【0018】クライアント11は例えばSMTP（Simp

le Mail Transfer Protocol) であり、サーバ 30 は例えば SMTP サーバである。メールクライアント 11 のネットワーク設定は、SMTP サーバ 30 をメールのローカルホストとする。但し、実際には、本発明に従って、クライアント 11 がローカルプロセス 12 を見かけ上の (ローカルな) メールホストとするように、ユーザにより設定される。なお、クライアント 11 は、WWW、メール、ネットワークニュース、TELNET、FTP、DNS 等であっても良く、また、サーバ 30 は、WWW プロキシサーバ、POP サーバ等であっても良い。

【0019】このように、ユーザは、本来のサーバ 30 に代えて、ローカルプロセス 12 をクライアント 11 の代理 (プロキシ) のサーバとしてクライアントのネットワーク設定に登録しておくのみで良い。これにより、ローカルプロセス 12 がそのサーバ機能を用いてクライアント 11 との通信を行うことが可能となる。なお、以下の説明において、ローカルプロセス 12 をローカルプロキシ 12 と言う。

【0020】このサーバクライアントシステムでは、サービスの要求は接続制御装置 20 の管理プロセス 21 からのサーバ情報を用いてローカルプロキシ 12 が行う。これに応じて、サーバ 30 が所定のサービスを実行し、必要に応じてローカルプロキシ 12 を介してクライアント 11 に返答する。サービス要求及びクライアント 11 への返答はネットワーク 40 を介して行われるプロセス間通信である。ネットワーク 40 は公衆網や専用回線からなる。

【0021】端末 10 は、クライアント 11 及びローカルプロキシ 12 を備え、ネットワーク 40 に接続されるコンピュータである。ローカルプロキシ 12 は、ある特定のクライアント 11 に 1 対 1 に対応して生成される。従って、クライアント 11 が移動する場合、ローカルプロキシ 12 もこれに伴って移動する。なお、複数のクライアント 11 に対応して 1 個のローカルプロキシ 12 が設けられても良い。

【0022】ローカルプロキシ 12 はクライアント 11 に対するサーバ機能を有する。従って、ローカルプロキシ 12 は、サーバ 30 に代わって、対応するクライアント 11 からのサービスの要求を受け取る。このために、ローカルプロキシ 12 は、クライアント 11 に対してはサーバ 30 が有するクライアント 11 に対する所定のインタフェースと同一のインタフェースを有し、クライアント 11 の送信する要求メッセージを受信する。クライアント 11 の要求メッセージは、サーバ 30 に直接送られることなく、ローカルプロキシ 12 に送られる。

【0023】ローカルプロキシ 12 はサーバ 30 に対するクライアント機能を有する。従って、ローカルプロキシ 12 は、クライアント 11 に代わって、クライアント 11 から受け取ったサービスの要求に応じて、管理プロ

セス 21 から与えられたサーバ情報を用いてサーバ 30 に所定のサービスを要求する。このために、ローカルプロキシ 12 は、サーバ 30 に対してはクライアント 11 が有するサーバ 30 に対する所定のインタフェースと同一のインタフェースを有し、受け取った要求メッセージをサーバ 30 に送信する。要求メッセージはこれを受け取ったローカルプロキシ 12 からサーバ 30 に送信される。

【0024】要求メッセージを受け取ったサーバ 30 は、これに応じて所定のサービスを行い、必要に応じて所定の返答を要求メッセージの送信元であるローカルプロキシ 12 に返す。ローカルプロキシ 12 は、そのクライアント機能によりこの返答を受け取り、そのサーバ機能によりこれを対応するクライアント 11 に返す。

【0025】従って、ローカルプロキシ 12 は、クライアント 11 に対してサーバ 30 の代理として働くプロキシである。クライアント 11 は、要求メッセージをローカルプロキシ 12 に送信していることを意識することはなく、ローカルプロキシ 12 を介してサービスを受けることを意識することもない。

【0026】クライアント 11 とサーバ 30 との間の通信はソケットを用いたプロセス間通信である。そこで、クライアント 11 とローカルプロキシ 12 との間の通信及びローカルプロキシ 12 とサーバ 30 との間の通信も、クライアント 11 及びサーバ 30 からは同一のインタフェースに見えるようにしたソケットを用いたプロセス間通信とされる。

【0027】即ち、クライアント 11 及びサーバ 30 において、socket システムコールによりソケット (socket) を生成してある特定のポート番号を返すとする。例えば、この特定のポート番号は SMTP に固有の 25 番という番号である。これと同様に、ローカルプロキシ 12 においても、本発明に従って、socket システムコールにより socket を生成して 25 番という特定のポート番号を返すようにされる。従って、ローカルプロキシ 12 のサーバ機能はその 25 番ポートを listen する TCP のサーバソケットであり、そのクライアント機能はサーバ 30 の 25 番ポートに connect する TCP のクライアントソケットである。

【0028】前述のように、クライアント 11 は、ユーザにより、ローカルプロキシ 12 を見かけ上のメールホストとするように設定される。従って、クライアント 11 は、接続 (connect) 要求を用いて、ローカルプロキシ 12 の 25 番ポートに通信路 (connection) を確立する。また、クライアント 11 は、ローカルプロキシ 12 の 25 番ポートにメール送信要求のメッセージを送信し、サーバ 30 から送信されてきたメール送信の結果をローカルプロキシ 12 から受信する。

【0029】ローカルプロキシ 12 は、25 番という特定のポート番号を用いて、クライアント 11 からの通信

路の確立要求を受け付ける。即ち、25番ポートをlistenして、このポートにクライアント11からのconnect要求があると、これをacceptする。同様に、ローカルプロキシ12は、当該特定のポート番号を用いて、クライアント11からのメール送信要求のメッセージを受け取り、また、サーバ30からのメール送信の結果をクライアント11に返す。

【0030】即ち、クライアント11とサーバ30との間において行われる（はずであった）ソケットを用いたプロセス間通信が、全く同様に、クライアント11とローカルプロキシ12との間において行われる。これがローカルプロキシ12のサーバ機能である。従って、クライアント11から見ると、connect要求の送信先等が異なるのみで、ポート番号等のインタフェースには何ら変更がない。

【0031】一方、前述のように、ローカルプロキシ12には管理プロセス21からサーバ情報が与えられている。従って、ローカルプロキシ12は、クライアント11との間の通信路が確立された後、connect要求を用いて、サーバ30の25番ポートに対応するサーバ30との通信路を確立する。また、ローカルプロキシ12は、サーバ30の25番ポートにメール送信要求のメッセージを送信し、サーバ30から送信されてきたメール送信の結果をサーバ30から受信する。

【0032】サーバ30は、25番という特定のポート番号を用いて、ローカルプロキシ12からの通信路の確立要求を受け付ける。即ち、25番ポートをlistenして、このポートにローカルプロキシ12からのconnect要求があると、これをacceptする。同様に、サーバ30は、当該特定のポート番号を用いて、ローカルプロキシ12からのメール送信要求のメッセージを受け取り、また、必要に応じてメッセージをローカルプロキシ12に返す。

【0033】即ち、クライアント11とサーバ30との間において行われる（はずであった）ソケットを用いたプロセス間通信が、全く同様に、ローカルプロキシ12とサーバ30との間において行われる。これがローカルプロキシ12のクライアント機能である。従って、サーバ30から見ると、connect要求の送信元等が異なるのみで、ポート番号等のインタフェースには何ら変更がない。

【0034】接続制御装置20は、少なくとも管理プロセス21を備え、クライアント11を備える端末10及び同一のネットワーク40に接続されるサーバ30とは異なるコンピュータである。なお、管理プロセス21は端末10上又はサーバ30であるコンピュータ上に存在しても良い。換言すれば、接続制御装置20上で他のクライアント11及び／又はサーバ30が動作しても良い。

【0035】管理プロセス21はサーバ30についての

情報（サーバ情報）を格納するサーバ情報管理テーブル22を有する。管理プロセス21は、ローカルプロキシ12に対して、サーバ情報管理テーブル22に格納している複数のサーバ情報の中から、当該ローカルプロキシ12の対応しているクライアント11に応じたサーバ情報を与える。管理プロセス21がクライアント11についての適切なサーバ情報をローカルプロキシ12に与えることにより、ローカルプロキシ12がクライアント機能を用いてサーバ30との通信を行うことが可能となる。

【0036】図3は、サーバ情報管理テーブル説明図であり、サーバ情報管理テーブル22の一例を示す。サーバ情報管理テーブル22は、サーバ30の種類（サーバ種）毎に、その端末アドレスを格納する。従って、サーバ情報は、例えばサーバ30毎の端末アドレスからなる。

【0037】前述のように、ローカルプロキシ12に対応するクライアント11はSMTPであり、サーバ30はSMTPサーバである。図3に示すように、サーバ情報管理テーブル22に格納されているSMTPサーバの端末アドレスは「111.111.111.3」である。従って、管理プロセス21は、ローカルプロキシ12に対して、サーバ情報として当該端末アドレス「111.111.111.3」を与える。

【0038】サーバ30についてのネットワーク環境が変化すると、当該新たなサーバ情報が管理プロセス21（のサーバ情報管理テーブル22）に登録される。この登録は、例えば当該サーバ30により自動的に行われる。これにより、サーバ情報管理テーブル22のサーバ情報は常に最新の情報とされる。なお、この登録は、ネットワーク管理者の管理プロセス21への入力によって行っても良く、管理プロセス21が周期的に各種のサーバ30の各々にそのサーバ情報を要求することによって行っても良い。

【0039】サーバ30についての新たなサーバ情報は、ローカルプロキシ12からの管理プロセス21へのサーバ情報要求に応じて通知される。即ち、これにより、ローカルプロキシ12（即ち、クライアント11）のネットワーク環境の設定が自動的に行われ、ローカルプロキシ12及びクライアント11はサーバ30との間の通信を行うことができる。従って、クライアント11はネットワーク環境の変更を意識する必要はなく、また、そのユーザがクライアント11のネットワーク環境の設定を変更する必要もない。

【0040】ローカルプロキシ12は、サーバ情報要求の際に、自己が対応するクライアント11の種類（クライアント種）を当該要求と共に、管理プロセス21へ送る。この場合、ローカルプロキシ12は自己が対応するクライアント11がSMTPであることを通知する。これにより、ローカルプロキシ12は適切なサーバ情報を

得ることができる。なお、管理プロセス 21 にローカルプロキシ管理テーブルを設け、ローカルプロキシ 12 毎に、そのクライアント種別を登録するようにしても良い。

【0041】なお、サーバ情報は前述のサーバ 30 の端末アドレスに限られず、他の種々の情報をローカルプロキシ 12 に与えるようにしても良い。例えば、前述のポート番号の変更があった場合には、サーバ情報として当該ポート番号を与えるようにしても良い。これにより、より広範なネットワーク環境の変更に対応できる。

【0042】図 4 は、(メール) クライアント 11、ローカルプロキシ 12、管理プロセス 21 及び (SMTP) サーバ 30 の間におけるサーバクライアント通信シーケンスである。

【0043】最初に、例えばクライアント 11 の起動により自動的に起動されたローカルプロキシ 12 が、ブロードキャストパケットにより、管理プロセス 21 に対してサーバ情報を要求する。これに応じて、管理プロセス 21 が、適切なサーバ情報である SMTP サーバ 30 の端末アドレス「111.111.111.3」を、ローカルプロキシ 12 に送信する。

【0044】サーバ情報を受け取ったローカルプロキシ 12 は、SMTP 固有の 25 番ポートを listen して、メールクライアント 11 からの connect 要求を待つ。この状態で、クライアント 11 のユーザが、メールの送信要求をクライアント 11 に入力する。

【0045】これを受けて、クライアント 11 が、メールのローカルホストとして登録されたローカルプロキシ 12 の 25 番ポートへ connect 要求を送信する。その 25 番ポートを listen していたローカルプロキシ 12 は、これをその 25 番ポートで受信して accept し、これに応じてそのサーバ機能により connect 応答を返す。これにより、クライアント 11 とローカルプロキシ 12 との間にコネクションが確立される。

【0046】このコネクションが確立されると、ローカルプロキシ 12 が、管理プロセス 21 からのサーバ情報を用いて、そのクライアント機能により SMTP サーバ 30 に connect 要求を送信する。即ち、端末アドレスが「111.111.111.3」でポート番号が 25 番の SMTP サーバ 30 に connect 要求をする。その 25 番ポートを listen していた SMTP サーバ 30 は、これを当該 25 番ポートで受信して accept し、これに応じて connect 応答を返す。これにより、ローカルプロキシ 12 と SMTP サーバ 30 との間にコネクションが確立される。

【0047】この状態で、クライアント 11 が前記コネクションを通してメールの送信要求メッセージをローカルプロキシ 12 に送信する。ローカルプロキシ 12 が、前記コネクションを通してそのサーバ機能により当該メッセージを受信して、これをそのクライアント機能により前記コネクションを通して SMTP サーバ 30 に送信

する。

【0048】このメッセージを前記コネクションを通して受信した SMTP サーバ 30 は、メールの送信要求に対する応答メッセージを前記コネクションを通してローカルプロキシ 12 に返信する。ローカルプロキシ 12 が、そのクライアント機能により当該メッセージを前記コネクションを通して受信して、これをそのサーバ機能により前記コネクションを通してクライアント 11 に送信する。クライアント 11 はユーザにメールの送信結果を表示する。

【0049】(第 2 の実施形態) 図 5 は本発明の第 2 の実施形態であるサーバクライアントシステム構成図である。このサーバクライアントシステムは、図 2 の第 1 の実施形態と類似の構成を有するが、接続制御装置 20 上の管理プロセス 21 がローカルプロキシ 12 に対するサーバ機能とサーバ 30 に対するクライアント機能を有する点で相違する。これらのサーバ機能及びクライアント機能は図 2 の例と同様にして実現される。以下の例においても同様である。ローカルプロキシ 12 は管理プロセス 21 をサーバとするように予め設定される。

【0050】従って、この例においては、ローカルプロキシ 12 は、クライアント 11 に対するサーバ機能と管理プロセス 21 に対するクライアント機能とを有し、クライアント 11 からのサービスの要求に応じて管理プロセス 21 に所定のサービスを要求する。管理プロセス 21 は、自己がサーバ情報管理テーブル 22 に格納する当該ローカルプロキシ 12 の対応しているクライアント 11 に応じたサーバ情報を用いて、ローカルプロキシ 12 からのサービスの要求に応じて、サーバ 30 に所定のサービスを要求する。これにより、クライアント 11 はサーバ 30 へアクセスできる。

【0051】即ち、本発明に従えば、前記サーバ機能及びクライアント機能を有するプロセスは、ローカルプロキシ 12 及び管理プロセス 21 のように、2 以上の多段に設けられても良い。この場合、前記プロセスは、クライアント 11 又は他の(下位の)プロセスに対するサーバ機能と、他の(上位の)プロセスに対するクライアント機能とを有する。かつ、前記プロセスは、クライアント 11 からのサービスの要求に応じてサーバ 30 又はサーバ 30 に対するクライアント機能を有する他のプロセスに所定のサービスを要求する。そして、2 以上の前記プロセスの各々をクライアント 11 とサーバ 30 との間の(論理的及び物理的に)適切な位置に配置すれば良い。

【0052】また、このサーバクライアントシステムにおいては、端末 10 と接続制御装置 20 とが同一のセグメント 50 に接続される点で、図 2 の例と相違する。この例では、管理プロセス 21 は DHCP 等の端末アドレス割り当て機能を備え、端末 10 と接続制御装置 20 とはセグメント 50 のネットワークアドレスとは異なる端

末アドレスを有するようにされる。即ち、管理プロセス21は、自己（接続制御装置20）のネットワークアドレスと等しく、かつ、セグメント50のネットワークアドレスとは異なるネットワークアドレスの端末アドレスを端末10に割り当てる。これにより、端末10と接続制御装置20とは同一のネットワークアドレスを有するため、互いに通信が可能となる。従って、ローカルプロキシ12がクライアント11に対するサーバ機能と管理プロセス21に対するクライアント機能とを有し、管理プロセス21がローカルプロキシ12に対するサーバ機能を有するので、前述のように、ローカルプロキシ12は、クライアント11からのサービス要求に応じて、管理プロセス21に所定のサービスを要求することができる。

【0053】また、接続制御装置20は、ネットワークアドレスがセグメント50のネットワークアドレスと異なる端末アドレスの他に、ネットワークアドレスがセグメント50のネットワークアドレスと等しい端末アドレスを有する。これにより、接続制御装置20は、セグメント50に接続されたルータ等のネットワークノードと同一のネットワークアドレスを有するため、サーバ30との通信が可能となる。従って、管理プロセス21がサーバ30に対するクライアント機能を有するので、管理プロセス21はサーバ30に所定のサービスを要求することができる。

【0054】以上により、クライアント11はサーバ30へアクセスすることができる。一方、この例では、セグメント50のネットワークアドレスやサーバ30の端末アドレス等のセグメント50に関わるネットワーク情報を、全く端末10に示していない。これにより、セグメント50は、端末10のサーバ30へのアクセスを許容しつつも、セキュリティ上問題となるネットワーク情報を端末10に対して隠蔽することができる。

【0055】これを図6に示す。図6において、セグメント50のネットワークアドレスは「111.111.111.0」である。セグメント50上において、SMTPサーバ30の端末アドレスは「111.111.111.3」であり、接続制御装置20の端末アドレスは「111.111.111.1」である。以上のセグメント50上の端末アドレスとは別に、接続制御装置20は端末アドレス「192.168.1.1」を持ち、そのネットワークアドレスは「192.168.0.0」である。このネットワークアドレスと同一のネットワークアドレスである端末アドレス「192.168.1.2」が、管理プロセス21により端末10に割り当てられる。

【0056】図6に示すように、端末10とセグメント50とはネットワークアドレスが異なるため、クライアント11は、ローカルプロキシ12及び管理プロセス21を介することなく、ネットワーク40上のノードと通信を行うことはできない。一方、接続制御装置20は、セグメント50上での端末アドレスを有するのでサ

ーバ30等との通信が可能であり、かつ、端末10とはネットワークアドレスが同一の端末アドレスを有するので端末10との通信が可能である。端末10（クライアント11）は、セグメント50についての情報、例えばネットワークアドレス「111.111.111.0」を何ら与えられない。従って、端末10に対しては、ネットワーク環境の情報は隠蔽され秘密性を保持できる。

【0057】なお、図6に模式的に示すように、端末10は携帯型のパーソナルコンピュータからなり、接続制御装置20及びサーバ30はデスクトップ型のコンピュータからなる。

【0058】図7は、クライアント11、ローカルプロキシ12、管理プロセス21及びサーバ30の間におけるサーバクライアント通信シーケンスである。図6に示すように、ローカルプロキシ12と管理プロセス21とが同一のネットワークアドレスを有し、かつ、これとは別に管理プロセス21とサーバ30とが同一のネットワークアドレスを有しており、各々が例えばその25番ポートをlistenしている状態にある。

【0059】この状態で、ローカルプロキシ12が、例えばDHCP等を利用して、管理プロセス21に対して端末アドレスを要求する。これに応じて、管理プロセス21が、例えばDHCP等を利用して端末アドレス「192.168.1.2」を割り当て、これをローカルプロキシ12に送信する。この端末アドレス「192.168.1.2」のネットワークアドレスは「192.168.0.0」である。また、管理プロセス21は、自己の端末アドレス「192.168.1.1」をローカルプロキシ12に送信する。

【0060】この後、図4と同様に、ユーザがメールの送信要求をクライアント11に入力すると、クライアント11とローカルプロキシ12との間にコネクションが確立される。

【0061】このコネクションが確立されると、ローカルプロキシ12が、そのクライアント機能により、端末アドレス「192.168.1.1」でポート番号が25番の管理プロセス21にconnect要求をする。その25番ポートをlistenしていた管理プロセス21は、これを当該25番ポートで受信して、connect応答を返す。管理プロセス21のネットワークアドレス「192.168.0.0」が端末10のそれと等しいので、管理プロセス21は端末10に応答を返すことができる。これにより、ローカルプロキシ12と管理プロセス21との間にコネクションが確立される。このコネクションが確立されると、管理プロセス21がサーバ情報管理テーブル22から適切なサーバ情報を獲得する。即ち、管理プロセス21は、当該connect要求を受信したのがSMTP固有の25番ポートであるので、サーバ情報管理テーブル22を検索してこれからSMTPサーバ30の端末アドレス「111.111.111.3」を得る。

【0062】そこで、管理プロセス21は、当該サーバ

情報を用いて、そのクライアント機能により、端末アドレスが「111.111.111.3」でポート番号が25番のSMTPサーバ30にconnect 要求をする。SMTPサーバ30はこれを受信してconnect 応答を返す。SMTPサーバ30のネットワークアドレス「111.111.111.0」は管理プロセス21のそれと等しいので、SMTPサーバ30は管理プロセス21に応答を返すことができる。これにより、管理プロセス21とSMTPサーバ30との間にTCPコネクションが確立される。

【0063】この状態で、図4と同様に、クライアント11がメールの送信要求メッセージを送信すると、これがローカルプロキシ12、管理プロセス21を通してSMTPサーバ30に送信される。このメッセージを受信したSMTPサーバ30は、メールの送信要求に対する応答メッセージを管理プロセス21、ローカルプロキシ12を通してクライアント11に送信する。クライアント11はユーザにメールの送信結果を表示する。

【0064】図8はサーバクライアントシステム構成図である。このサーバクライアントシステムは、図5の第2の実施形態と略同一の構成を有するが、接続制御装置20上の管理プロセス21が、サーバ情報管理テーブル22の他にアクセス権情報を格納するアクセス権管理テーブル23を有する点で相違する。

【0065】図9はアクセス権管理テーブル説明図である。アクセス権管理テーブル23は、ユーザ情報毎に、サーバ種毎のアクセス権の有無を示す情報を格納する。ユーザ情報はユーザID、パスワード及び端末アドレスからなる。ユーザID及びパスワードは、端末10が管理プロセス21に端末アドレスを要求する際に、管理プロセス21がユーザの認証に用いる情報（即ち、認証情報）である。ユーザ情報は認証情報とこれに対応する端末アドレスとからなる。アクセス権管理テーブル23はユーザの認証にも用いられる。

【0066】端末アドレスは、管理プロセス21が端末10に割り当てた端末アドレスを示す情報であり、管理プロセス21が同一の端末アドレスを重複して複数の端末10に割り当てないようにするために用いられる。まだ端末アドレスが割り当てられていないユーザの端末アドレスは「*」とされる。

【0067】端末アドレスのアクセス権管理テーブル23への登録は、管理プロセス21が行う。即ち、管理プロセス21は、ユーザの認証ができた場合、その端末アドレス割り当て機能により、端末10に割り当てた端末アドレスに従ってアクセス権管理テーブル23の内容を更新する。具体的には、当該認証情報に対応する「*」の位置に当該端末アドレスを書き込む。

【0068】サーバ種としては、例えばSMTP、WWWプロキシ、NNTP等がある。各サーバ毎に、アクセス権情報として、当該ユーザにアクセス権がある場合には「○」が、ない場合には「×」が記述される。

【0069】管理プロセス21は、ユーザ認証機能及びアクセス権判定機能を備える。即ち、管理プロセス21は、ローカルプロキシ12から受信した当該ユーザの認証情報を用いて、アクセス権管理テーブル23を参照する。そして、受信した認証情報がアクセス権管理テーブル23の認証情報のいずれかと一致するとユーザの認証ができたと判定し、不一致ならばユーザの認証に失敗したと判定する。

【0070】管理プロセス21は、コネクションが確立された後、その相手方であるローカルプロキシ12のサーバ30に対するアクセス権を判定する。即ち、当該ローカルプロキシ12の端末アドレスを用いてアクセス権管理テーブル23を参照する。そして、当該ローカルプロキシ12の端末アドレスがサーバ30に対して「○」であればアクセス権があると判定し、「×」であればアクセス権がないと判定する。

【0071】以上により、クライアント11がローカルプロキシ12及び管理プロセス21を介してサーバ30にアクセスする場合、管理プロセス21が、クライアント11のアクセスを、そのユーザの資格及びアクセス権の有無によって制限することができる。

【0072】一方、この例では、悪意のあるユーザが、故意に、ローカルプロキシ12及び管理プロセス21を介さず、クライアント11で直接アクセス権のないサーバ30にアクセスを試みる場合がある。しかし、前述のように、端末10が他のネットワークノードと通信するために必要な端末アドレスは管理プロセス21から動的に割り当てられ、かつ、当該端末アドレスのネットワークアドレスはセグメント50のネットワークアドレスとは異なる。このため、端末10は、自己と同一のネットワークアドレスを有する接続制御装置20以外のネットワークノードとは通信することができない。即ち、端末10のクライアント11は、ローカルプロキシ12及び管理プロセス21を介さずに如何なるサーバ30にも直接アクセスすることはできない。従って、この例では、クライアント11はローカルプロキシ12及び管理プロセス21を介してのみ唯一サーバ30へのアクセスが認められ、かつ、管理プロセス21においてクライアント11（即ちユーザ）のサーバ30へのアクセス権に応じてアクセス制限を行うことにより極めて確実なセキュリティを実現することができる。

【0073】図10は、クライアント11、ローカルプロキシ12、管理プロセス21及びサーバ30の間におけるサーバクライアント通信シーケンスである。最初に、ユーザがローカルプロキシ12に認証情報を入力すると、ローカルプロキシ12が、DHCP等を利用して、管理プロセス21に対して端末アドレスを要求すると共に、認証情報を送信する。これに応じて、管理プロセス21が、受信した認証情報とアクセス権管理テーブル23に格納された認証情報とを比較して、ユーザ認証

の可否を調べる。

【0074】ユーザが認証された場合、図7と同様に、管理プロセス21が、端末アドレス「192.168.1.2」を割り当て、これと自己の端末アドレス「192.168.1.1」とをローカルプロキシ12に送信する。

【0075】ユーザが認証されない場合、管理プロセス21が、ローカルプロキシ12を介して、ユーザに認証失敗を通知する。ユーザが認証でき、ローカルプロキシ12が端末アドレスを獲得した後、図7と同様に、ユーザがメールの送信要求をクライアント11に入力すると、クライアント11とローカルプロキシ12との間及びローカルプロキシ12と管理プロセス21との間にコネクションが確立される。

【0076】このコネクションが確立されると、管理プロセス21が、当該コネクションが確立されたローカルプロキシ12の端末アドレスを用いてアクセス管理テーブル23を検索して、当該ローカルプロキシ12のSMTPサーバ30に対するアクセス権の有無を調べる。

【0077】アクセス権がある場合、管理プロセス21がサーバ情報管理テーブル22から適切なサーバ情報を獲得する。即ち、前述と同様に、管理プロセス21は、SMTPサーバ30の端末アドレス「111.111.111.3」を得て、SMTPサーバ30との間にTCPコネクションを確立する。そして、この状態で、図7と同様に、クライアント11が送信したメールの送信要求メッセージがローカルプロキシ12、管理プロセス21を通してSMTPサーバ30に送信され、SMTPサーバ30の送信した応答メッセージが管理プロセス21、ローカルプロキシ12を通してクライアント11に送信される。

【0078】アクセス権がない場合、管理プロセス21がローカルプロキシ12を通してクライアント11にアクセス拒否を通知する。クライアント11はこれをユーザに表示する。

【0079】(第3の実施形態) 図11は本発明の第3の実施形態であるサーバクライアントシステム構成図である。このサーバクライアントシステムは、図2の第1の実施形態と類似の構成を有するが、ユーザ即ちクライアント11が第1のネットワーク40Aから第2のネットワーク40Bに移動可能である点で相違する。

【0080】第1及び第2のネットワーク40A及び40Bは、各々、クライアント11からのサービスの要求に応じて所定のサービスを行う第1又は第2のサーバ30A及び30Bを備え、また、サーバ情報を管理する管理プロセス21A及び21Bを備える。

【0081】なお、第1のネットワーク40A、第2のネットワーク40Bのように、各々の側に符号「A」及び「B」を付して、相互に区別する。また、端末10、クライアント11及びローカルプロキシ12は区別しないこととする。

【0082】第1のネットワーク40Aはホームネット

ワークであり、ユーザが日常的に利用し、POPサーバ等のユーザ固有のサーバが存在するネットワークである。第2のネットワーク40Bは、移動先ネットワークであり、ユーザが移動先で利用するネットワークである。

【0083】ユーザの移動には、ユーザのみが移動する場合と、ユーザがその端末10(即ち、クライアント11)と共に移動する場合とがある。ユーザのみが移動する場合、ユーザは移動先のネットワーク40Bに既に接続されている別の端末10を利用する。ユーザが端末10と共に移動する場合、ユーザは当該端末10を移動先ネットワーク40Bに接続してこれを利用する。

【0084】ローカルプロキシ12は、端末10上に存在するので、端末10の移動に従って移動する。又は、ユーザが移動先の端末10を利用するときは、そのローカルプロキシ12が用いられる。即ち、ローカルプロキシ12は各端末10上に存在する。ローカルプロキシ12は、クライアント11からのサービスの要求に応じて、第1又は第2の管理プロセス21A又は21Bから与えられたサーバ情報を用いて第1又は第2のサーバ30A又は30Bに所定のサービスを要求する。

【0085】第1の管理プロセス21Aは、ユーザ毎(パーソナル)に設けられ、ユーザ固有のサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブル22Aを有する。そこで、以下、第1の管理プロセス21Aをパーソナルエージェント21Aと言う。パーソナルエージェント21Aは、ユーザ毎に設けられるので、第1のネットワーク40Aに接続された接続制御装置20A上に存在する。

【0086】第2の管理プロセス21Bは、当該ネットワーク40Bに移動してくる端末10又はユーザのためにネットワーク40B毎に設けられ、端末10から見た移動先ネットワーク40Bにおけるサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブル22Bを有する。そこで、以下、第2の管理プロセス21Bをサーバプロキシ21Bと言う。サーバプロキシ21Bは、移動してくるユーザのためのものなので、第2のネットワーク40Bに接続された接続制御装置20B上に存在する。

【0087】パーソナルエージェント21Aは、ローカルプロキシ12に対して、第1のサーバ30Aについてのサーバ情報であって、当該ローカルプロキシ12の対応しているクライアント11のユーザに応じた当該ユーザ固有のサーバ情報を与える。サーバプロキシ21Bは、ローカルプロキシ12に対して、第2のサーバ30Bについてのサーバ情報であって、当該ローカルプロキシ12の存在する端末10の現在接続している当該移動先ネットワーク40Bのサーバ情報を与える。

【0088】端末10がユーザと共に移動した場合、当該移動により新たなサーバ情報を必要とするが、移動先ネットワーク40Bのサーバプロキシ21Bが端末10のローカルプロキシ12に移動先ネットワーク40Bの

サーバ情報を与える。これにより、当該移動によってもクライアント11のネットワーク設定を変更する必要がない。また、ユーザのみが移動して移動先の端末10を利用する場合、ユーザのパーソナルエージェント21Aが端末10のローカルプロキシ12に当該ユーザ固有のサーバ情報を与える。これにより、移動の都度に、ユーザがクライアント11のネットワーク設定を変更する必要がない。

【0089】図12はサーバ情報管理テーブル説明図であり、サーバプロキシ21Bのサーバ情報管理テーブル22Bの一例を示す。このサーバ情報管理テーブル22Bは、メールのサービスを行うSMTPサーバ30B等のユーザが移動先ネットワーク40Bで利用するサーバを管理する。サーバ情報管理テーブル22Bは、サーバ種毎に、当該サーバの端末アドレスを格納する。

【0090】図13はサーバ情報管理テーブル説明図であり、パーソナルエージェント21Aのサーバ情報管理テーブル22Aの一例を示す。このサーバ情報管理テーブル22Aは、メールの受信を行うPOPサーバ30A等のユーザ固有のサーバを管理する。サーバ情報管理テーブル22Aも、サーバ種毎に、当該サーバの端末アドレスを格納する。

【0091】図14は、サーバクライアントシステム説明図である。第1のネットワーク40Aには、ユーザが日常使用するサーバ30AであるPOPサーバ、NNTP (Network News Transfer Protocol) サーバが接続されている。また、第1のネットワーク40Aには、パーソナルエージェント21Aを備える接続制御装置20A、移動可能な端末10が接続されている。この端末10が第2のネットワーク40Bに移動する。端末10には、図2と同様に、クライアント11及びローカルプロキシ12が存在する。

【0092】移動前の端末10には、例えば端末アドレス「222.222.222.2」が接続制御装置20Aのパーソナルエージェント21Aにより割り当てられる。クライアント11はローカルプロキシ12を介してサーバ30Aにサービスの要求をする。

【0093】第2のネットワーク40Bには、ユーザが移動先で利用するサーバ30BであるSMTPサーバ、WWWProxyサーバが接続されている。また、第2のネットワーク40Bには、サーバプロキシ21Bを備える接続制御装置20Bが接続されている。

【0094】この状態で、端末10が第1のネットワーク40Aから第2のネットワーク40Bに移動して接続する。移動後の端末10には、例えば端末アドレス「111.111.111.2」が、接続制御装置20Bのサーバプロキシ21Bにより割り当てられる。クライアント11はローカルプロキシ12を介してサーバ30A及び30Bにサービスの要求をする。

【0095】即ち、クライアント11がメールクライア

ントである場合、当該メールクライアントが、ローカルプロキシ12を介してサーバ30AであるPOPサーバにサービスの要求をする。クライアント11がニュースリーダである場合、当該ニュースリーダがサーバ30AであるNNTPサーバにサービスの要求をする。クライアント11がWWWブラウザである場合、当該WWWブラウザがサーバ30BであるWWWProxyサーバにサービスの要求をする。

【0096】図15は、クライアント11、ローカルプロキシ12、パーソナルエージェント21A、サーバプロキシ21B及び第1及び第2のサーバ30A及び30Bの間におけるサーバクライアント通信シーケンスである。

【0097】前提として、ユーザと共に端末10が移動するか、又は、ユーザのみが移動して、移動先ネットワーク40Bを使用する。最初に、ユーザが自己のパーソナルエージェント21Aの端末アドレス「222.222.222.1」を入力する。

【0098】入力されたローカルプロキシ12は、DHCP等を利用してサーバプロキシ21Bに対してネットワーク情報を要求する。即ち、ローカルプロキシ12は、DHCP等により、サーバプロキシ21Bに対して、パーソナルエージェント21Aの端末アドレス「222.222.222.1」を送信し、移動先ネットワーク40Bを利用するために必要なネットワーク情報を要求する。これに応じて、サーバプロキシ21Bが、パーソナルエージェント21Aに対して端末アドレス「222.222.222.1」を用いて、当該ユーザに固有のサーバ情報を要求する。

【0099】パーソナルエージェント21Aは、自己のサーバ情報管理テーブル22Aを検索して、当該ユーザについての固有のサーバ情報を検出しこれをサーバプロキシ21Bに返信する。この場合、当該クライアント11のユーザに固有のサーバ情報であるPOPサーバ30Aの端末アドレス等が返信される。

【0100】ユーザ固有のサーバ情報を受け取ったサーバプロキシ21Bは、自己のサーバ情報管理テーブル22B内の移動先ネットワーク40Bのサーバ情報を参照する。この場合、SMTPサーバ30Bの端末アドレス「111.111.111.3」等である。また、サーバプロキシ21Bは、当該移動してきた端末10に対して、例えば端末アドレス「111.111.111.2」を割り当てる。この後、サーバプロキシ21Bは、移動先ネットワーク40Bのサーバ情報、ユーザ固有のサーバ情報及び割り当てた端末アドレス「111.111.111.2」をローカルプロキシ12に返信する。

【0101】この後、図4と同様にして、ローカルプロキシ12は各クライアント11に固有のポート番号をlistenしてconnect要求を待つ。connect要求を受信したローカルプロキシ12は、当該ポート番号から移動先ネ

ネットワーク 40B のサーバ 30B を特定して、移動先ネットワーク 40B のサーバ情報から当該サーバ 30B の端末アドレスを知り、割り当てられた端末アドレスを用いて当該サーバ 30B との間のコネクションを確立する。

【0102】この場合、SMTP 固有の 25 番ポートを listen していたローカルプロキシ 12 は、メールクライアント 11 からのメールの送信要求を受信して、移動先ネットワーク 40B における SMTP サーバ 30B との間でメッセージの送受信を行い、その結果をメールクライアント 11 に送信する。

(第 4 の実施形態) 図 16 は本発明の第 4 の実施形態であるサーバクライアントシステム構成図である。このサーバクライアントシステムは、図 11 の第 3 の実施形態と類似の構成を有するが、端末 10 が第 1 のネットワーク 40A からセグメント 50B に移動する点で相違する。即ち、移動後の状態が図 5 に示す接続の状態と同様である。従って、この例は、図 11 の例と図 5 の例との複合的なものである。

【0103】パーソナルエージェント 21A は、図 11 と同様に、ユーザ固有のサーバ情報を格納するサーバ情報管理テーブル 22A を有する。パーソナルエージェント 21A は、ユーザの移動先のセグメント 50B のサーバプロキシ 21B からサーバ情報の要求があると、これに応じて当該サーバプロキシ 21B へユーザ固有のサーバ情報を与える。

【0104】サーバプロキシ 21B は、図 5 と同様に、ローカルプロキシ 12 に対するサーバ機能と第 1 のサーバ 30A 及び第 2 のサーバ 30B に対するクライアント機能を有する。これにより、サーバプロキシ 21B は、パーソナルエージェント 21A から与えられたユーザ固有のサーバ情報と、サーバ情報管理テーブル 22B に格納するサーバ情報を用いて、ローカルプロキシ 12 からのサービスの要求に応じて、サーバ 30A 又はサーバ 30B に所定のサービスを要求する。従って、ローカルプロキシ 12 は、クライアント 11 に対するサーバ機能とサーバプロキシ 21B に対するクライアント機能とを有し、クライアント 11 からのサービスの要求に応じて、サーバプロキシ 21B に所定のサービスを要求する。

【0105】図 17 はサーバクライアントシステム説明図である。図 17 のサーバクライアントシステムは図 14 のサーバクライアントシステムと略同様の構成を有するが、端末 10 がセグメント 50B に移動する点が相違している。

【0106】即ち、このサーバクライアントシステムにおいては、移動後の端末 10 と接続制御装置 20B とが同一のセグメント 50B に接続される。端末 10 と接続制御装置 20B とは同一のネットワークアドレスの端末アドレスを有するように予め設定される。移動後の端末 10 への当該端末アドレスの動的な割り当ては、図 5 と

同様に、サーバプロキシ 21B が行う。また、接続制御装置 20B は、セグメント 50B 上の端末アドレスの他に、ネットワークアドレスがセグメント 50B のネットワークアドレスとは異なる端末アドレスを持つ。

【0107】図 17 において、移動前の端末 10 の接続する第 1 のネットワーク 40A におけるネットワークアドレス及び端末アドレスの内容は、図 14 と同様である。移動後の端末 10 の接続するセグメント 50B におけるネットワークアドレス及び端末アドレスの内容は、図 6 と同様である。

【0108】図 17 に示すように、端末 10 とセグメント 50B とではネットワークアドレスが異なるため、クライアント 11 は、ローカルプロキシ 12 及び管理プロセス 21 を介することなく、セグメント 50B 上のノードと通信を行うことはできない。一方、接続制御装置 20B は、セグメント 50B 上での端末アドレスを有するのでサーバ 30B 等との通信が可能であり、かつ、端末 10 とはネットワークアドレスが同一の端末アドレスを有するので端末 10 との通信が可能である。端末 10 (クライアント 11) は、セグメント 50B についての情報、例えばネットワークアドレス「111.111.111.0」を何ら与えられない。従って、端末 10 に対しては、ネットワーク環境の情報は隠蔽され秘密性を保持できる。

【0109】図 18 は、クライアント 11、ローカルプロキシ 12、パーソナルエージェント 21A、サーバプロキシ 21B 及び第 1 及び第 2 のサーバ 30A 及び 30B の間におけるサーバクライアント通信シーケンスである。

【0110】図 15 と同様に、端末 10 と共に又は単独でセグメント 50B に移動したユーザが、端末 10 から自己のパーソナルエージェント 21A の端末アドレス「222.222.222.1」をローカルプロキシ 12 に入力すると、ローカルプロキシ 12 は、DHCP 等により当該端末アドレス「222.222.222.1」を送信し、同一セグメント 50B 上に存在するのでサーバプロキシ 21B に対してネットワーク利用要求を送信する。これに応じて、サーバプロキシ 21B が、当該端末アドレス「222.222.22.2.1」を用いて、パーソナルエージェント 21A に対して当該ユーザに固有のサーバ情報を要求する。パーソナルエージェント 21A は、自己のサーバ情報管理テーブル 22A を検索して、当該ユーザについての固有のサーバ情報を検出しこれをサーバプロキシ 21B に返信する。

【0111】ユーザ固有のサーバ情報を受け取ったサーバプロキシ 21B は、図 7 と同様に、当該移動してきた端末 10 に対して、例えば端末アドレス「192.168.1.2」を割り当てる。この後、サーバプロキシ 21B は、自己の端末アドレス「192.168.1.1」を、ローカルプロキシ 12 に返信する。端末アドレス「192.168.1.1」及び「192.168.1.2」のネットワークアドレスは共に「19

2.168.0.0」である。

【0112】この後、図7と同様に、ローカルプロキシ12は、各クライアント11に固有のポート番号、例えば25番をlistenしてconnect 要求を待つ。connect 要求を受信したローカルプロキシ12は、クライアント11との間のコネクションを確立した後、端末アドレス「192.168.1.1」のサーバプロキシ21Bに対して同一のポート番号でconnect 要求する。

【0113】これに応じて、サーバプロキシ21Bは、ローカルプロキシ12との間のコネクションを確立した後、図7と同様に、当該ポート番号「25番」から移動先のSMTPサーバ30Bを特定して、移動先セグメント50Bのサーバ情報から当該SMTPサーバ30Bの端末アドレスを知り、SMTPサーバ30Bとの間のコネクションを確立し、メッセージの送受信を行う。

【0114】図19はサーバクライアントシステム構成図である。このサーバクライアントシステムは、図16の第4の実施形態と略同一の構成を有するが、パーソナルエージェント21Aがサーバ情報管理テーブル22Aの他にユーザ認証テーブル23Aを有し、サーバプロキシ21Bがサーバ情報管理テーブル22Bの他にアクセス権管理テーブル23Bを有する点で相違する。

【0115】従って、この例は、図11（又は図16）の例と図8の例との複合であり、パーソナルエージェント21Aは図11（又は図16）と同様の機能を有し、サーバプロキシ21Bは図8（又は図16）と同様の機能を有する。

【0116】図20はユーザ認証テーブル及びアクセス権管理テーブル説明図であり、特に図20（A）はパーソナルエージェント21Aの備えるユーザ認証テーブル23Aを示し、図20（B）はサーバプロキシ21Bの備えるアクセス権管理テーブル23Bを示す。

【0117】図20（A）に示すように、ユーザ認証テーブル23Aは、ユーザの認証情報とユーザ属性を格納する。前述のように、認証情報はユーザID及びパスワードからなる。ユーザ属性は、例えば当該ユーザの所属及び役職を示す情報からなる。従って、ユーザ認証テーブル23Aはユーザの認証のために用いられる。図20（B）に示すように、アクセス権管理テーブル23Bは、ユーザ属性毎に、サーバ種毎のユーザ属性に対するアクセス権の有無及び認証済端末アドレスを格納する。

【0118】パーソナルエージェント21Aはユーザの認証情報を用いてユーザ認証テーブル23Aを参照する。パーソナルエージェント21Aは、当該認証情報がユーザ認証テーブル23Aと一致すればユーザの認証ができたと判定し、不一致ならばユーザの認証に失敗したと判定する。

【0119】サーバプロキシ21Bはユーザ属性を用いてアクセス権管理テーブル23Bを参照する。サーバプロキシ21Bは、当該ユーザのユーザ属性がアクセス権

管理テーブル23Bに登録されている場合、当該ユーザに対し、セグメント50におけるネットワーク利用を認め、当該ユーザの端末10に対し適切な端末アドレスを割り当て、アクセス権管理テーブル23Bの当該ユーザ属性に対応する認証済端末アドレスに当該端末アドレスを登録する。一方、当該ユーザのユーザ属性がアクセス権管理テーブル23Bに登録されていない場合、セグメント50におけるネットワーク利用を認めず、端末10への端末アドレスの割り当ては行わない。

10 【0120】また、クライアント11によるサーバ30Bへのサービス要求によりローカルプロキシ12が所定のサービスをサーバプロキシ21Bに要求した際には、サーバプロキシ21Bは、当該ローカルプロキシ12（実際は端末10）の端末アドレスが登録されているアクセス権管理テーブル23Bの認証済端末アドレスから、サーバ30Bに対する当該ローカルプロキシ12のアクセス権を調べる。当該ローカルプロキシ12がサーバ30Bに対してアクセス権を有する場合にはローカルプロキシ12のサーバ30Bへのアクセスを認め、有しない場合にはアクセスを拒否する。

20 【0121】図21は、クライアント11、ローカルプロキシ12、パーソナルエージェント21A、サーバプロキシ21B及びサーバ30Bの間におけるサーバクライアント通信シーケンスである。

【0122】図18と同様に、端末10と共に又は単独でセグメント50Bに移動したユーザが、端末10から自己のパーソナルエージェント21Aの端末アドレス「222.222.222.1」と共に、認証情報をローカルプロキシ12に入力する。

30 【0123】ローカルプロキシ12は、DHCP等により当該端末アドレス「222.222.222.1」及び認証情報を、サーバプロキシ21Bに対して送信しネットワークの利用要求をする。これに応じて、サーバプロキシ21Bが、当該端末アドレス「222.222.222.1」を用いて、パーソナルエージェント21Aにユーザの認証情報を送信し、ユーザの認証とユーザ固有のサーバ情報を要求する。

40 【0124】これに応じて、パーソナルエージェント21Aが、受信した認証情報と自己のユーザ認証テーブル23Aに格納された認証情報とを比較して、ユーザ認証の可否を調べる。

【0125】ユーザが認証できた場合、図18と同様に、パーソナルエージェント21Aは、自己のサーバ情報管理テーブル22Aを検索して、当該ユーザについての固有のサーバ情報を検出し、ユーザ属性と共にこれをサーバプロキシ21Bに返信する。

50 【0126】ユーザが認証できない場合、パーソナルエージェント21Aが、サーバプロキシ21B及びローカルプロキシ12を介して、図10又は図18と同様に、認証失敗を通知し、以後のconnect 要求を拒否する。ロ

ーカルプロキシ12はこれをユーザに表示する。

【0127】ユーザ固有のサーバ情報及びユーザ属性を受け取ったサーバプロキシ21Bは、受信したユーザ属性と自己のアクセス権管理テーブル23Bに格納されたユーザ属性とを比較して、当該ユーザのネットワークアクセス権の有無、即ち当該ユーザ属性がアクセス権管理テーブル23Bに登録されているか否かを調べる。

【0128】ネットワークアクセス権がある場合、サーバプロキシ21Bは、図18と同様に、当該移動してきた端末10に対して、例えば端末アドレス「192.168.1.2」を割り当てる。また、サーバプロキシ21Bは、自己のアクセス権管理テーブル23Bの認証済端末アドレスに当該端末アドレス「192.168.1.2」を登録する。この後、サーバプロキシ21Bは、自己の端末アドレス「192.168.1.1」を、ローカルプロキシ12に返信する。

【0129】ネットワークアクセス権がない場合、サーバプロキシ21Bは、ローカルプロキシ12にアクセス拒否を通知し、以後のconnect要求を拒否する。この後は、図18と同様に、ローカルプロキシ12は、各クライアント11に固有のポート番号をlistenしてconnect要求を待つ。connect要求を受信したローカルプロキシ12は、クライアント11との間のコネクションを確立した後、端末アドレス「192.168.1.1」のサーバプロキシ21Bに対して同一のポート番号でconnect要求する。

【0130】これに応じて、サーバプロキシ21Bは、ローカルプロキシ12との間のコネクションを確立した後、当該ローカルプロキシ12の端末アドレス「192.168.1.2」を用いて自己のアクセス権管理テーブル23Bの認証済端末アドレスを調べて、当該端末アドレスのサーバ30Bへのアクセス権の有無を調べる。

【0131】サーバアクセス権がある場合、サーバプロキシ21Bは、図18と同様に、当該ポート番号「25番」から移動先のSMTPサーバ30Bを特定して、移動先セグメント50Bのサーバ情報から当該移動先SMTPサーバ30Bの端末アドレスを知り、端末アドレス「111.111.111.1」を用いて移動先SMTPサーバ30Bとの間のコネクションを確立し、メッセージの送受信を行う。

【0132】サーバアクセス権がない場合、サーバプロキシ21Bは、ローカルプロキシ12を介して、ユーザにアクセス拒否を通知し、上記と同様に、当該端末10に割り当てた端末アドレス「192.168.1.2」からのconnect要求を拒否する。

【0133】以上のように、ユーザがクライアント11を用いてローカルプロキシ12及びサーバプロキシ21Bを介してサーバ30Bにアクセスする場合、サーバプロキシ21Bにおいて、当該ユーザのユーザ属性によりアクセスを制限することができる。

【0134】一方、図8と同様に、悪意のあるユーザが、ローカルプロキシ12及びサーバプロキシ21Bを介せずに、直接クライアント11からアクセス権のないサーバ30Bへのアクセスを試みる場合がある。しかし、前述のように、ユーザの端末10が他のネットワークノードと通信するために必要な端末アドレスは、サーバプロキシ21Bから動的に割り当てられ、かつ、当該端末アドレスのネットワークアドレス「192.168.0.0」はセグメント50Bのネットワークアドレス「111.111.111.0」とは異なる。このため、端末10は、自己と同一のネットワークアドレス「192.168.0.0」を有する接続制御装置20B以外のネットワークノードとは通信することができない。即ち、端末10のクライアント11は、ローカルプロキシ12及びサーバプロキシ21Bを介せずに如何なるサーバ30A及び30Bにも直接アクセスすることはできない。

【0135】従って、この例によれば、クライアント11は、ローカルプロキシ12及びサーバプロキシ21Bを介してのみ、唯一サーバ30A及び30Bへのアクセスが可能となり、かつ、サーバプロキシ21Bにおいて端末10（即ちユーザ）のサーバ30Bへのアクセス権に応じてアクセス制御を行うことにより、セグメント50Bのホームユーザではない当該ユーザに対し、セグメント50Bは極めて確実なセキュリティを実現することができる。

【0136】以上、本発明をその実施の態様により説明したが、本発明はその主旨の範囲において種々の変形が可能である。本発明は、以上に述べた処理を当該端末、接続制御装置、サーバクライアントシステムであるコンピュータ又はコンピュータシステムに実現させるプログラムを格納したプログラム記憶媒体を提供する。従って、当該プログラム記憶媒体も本発明の技術的範囲に属するものである。

【0137】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、サーバクライアントシステムにおいて、クライアントとサーバとの間にクライアントに対するサーバ機能とサーバに対するクライアント機能を有するプロセスを設けることにより、クライアントからは前記プロセスに対してサービスを要求するのみでサービスを受けることができるので、ユーザが個々に手入力により行っていたクライアント側のネットワーク環境の設定を不要にすることができ、結果として、クライアントを書き換えることなくネットワーク環境の設定を自動的に行うことができ、また、ネットワーク環境の情報のセキュリティの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】第1の実施形態のサーバクライアントシステム構成図である。

【図3】サーバ情報管理テーブル説明図である。

【図4】サーバクライアント通信シーケンスである。

【図5】第2の実施形態のサーバクライアントシステム構成図である。

【図6】サーバクライアントシステム説明図である。

【図7】サーバクライアント通信シーケンスである。

【図8】サーバクライアントシステム構成図である。

【図9】アクセス権管理テーブル説明図である。

【図10】サーバクライアント通信シーケンスである。

【図11】第3の実施形態のサーバクライアントシステム構成図である。

【図12】サーバ情報管理テーブル説明図である。

【図13】サーバ情報管理テーブル説明図である。

【図14】サーバクライアントシステム説明図である。

【図15】サーバクライアント通信シーケンスである。

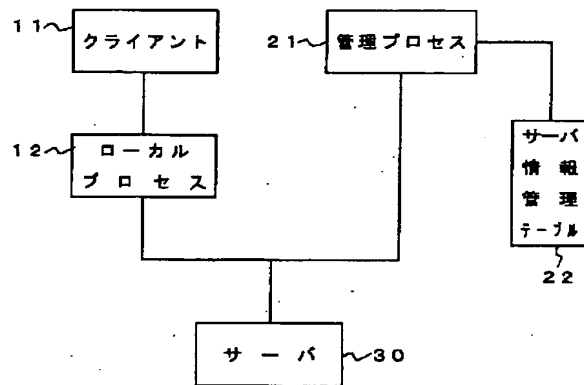
【図16】第4の実施形態のサーバクライアントシステム構成図である。

【図17】サーバクライアントシステム説明図である。

【図18】サーバクライアント通信シーケンスである。

【図1】

本発明の原理構成図



【図3】

サーバ情報管理テーブル説明図

サーバ種	端末アドレス
S M T P	111.111.111.3
W W W P r o x y	111.111.111.4
N N T P	111.111.111.5

【図19】サーバクライアントシステム構成図である。

【図20】ユーザ認証テーブル及びアクセス権管理テーブル説明図である。

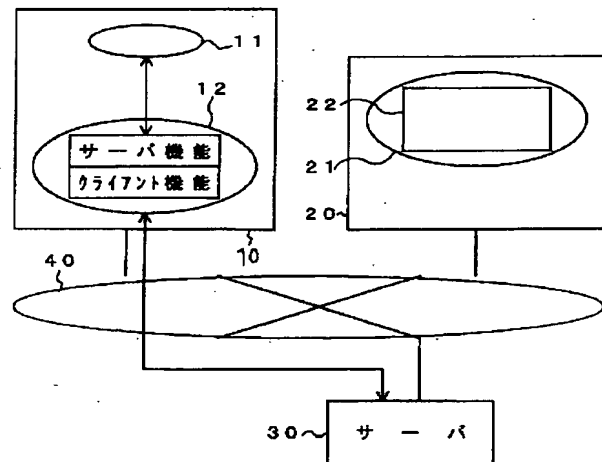
【図21】サーバクライアント通信シーケンスである。

【符号の説明】

- 10 端末
- 11 クライアント
- 12 ローカルプロセス (ローカルプロキシ)
- 20 接続制御装置
- 21 管理プロセス
- 22 サーバ情報管理テーブル
- 23 アクセス権管理テーブル
- 23 A ユーザ認証テーブル
- 23 B アクセス権管理テーブル
- 30 サーバ
- 40 ネットワーク
- 50 セグメント
- 60 ルータ

【図2】

第1の実施形態のサーバクライアントシステム構成図



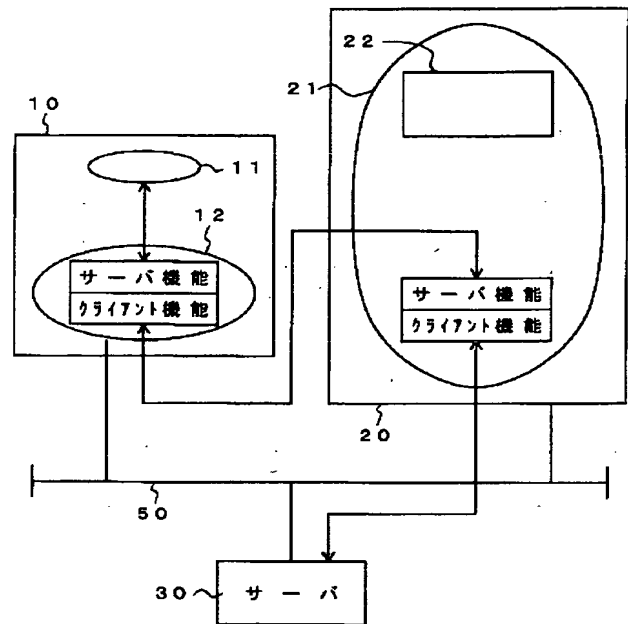
【図12】

サーバ情報管理テーブル説明図

サーバ種	端末アドレス
S M T P	111.111.111.3
W W W P r o x y	111.111.111.4

【図 5】

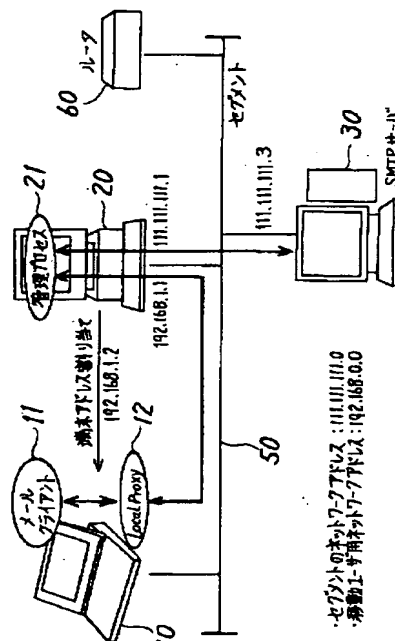
第2の実施形態のサーバクライアントシステム構成図



【図 6】

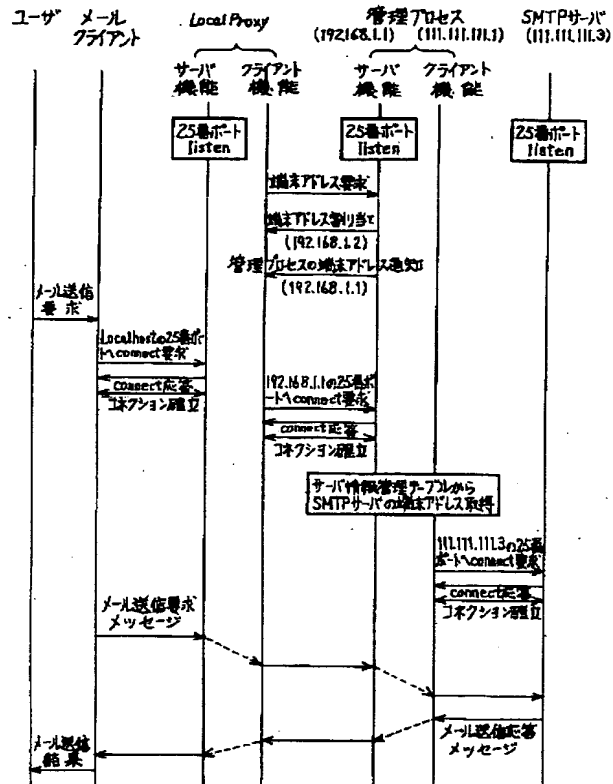
【図 13】

サーバ種	端末アドレス	22A
POP	222.222.222.3	~~~~~
NNTP	222.222.222.4	



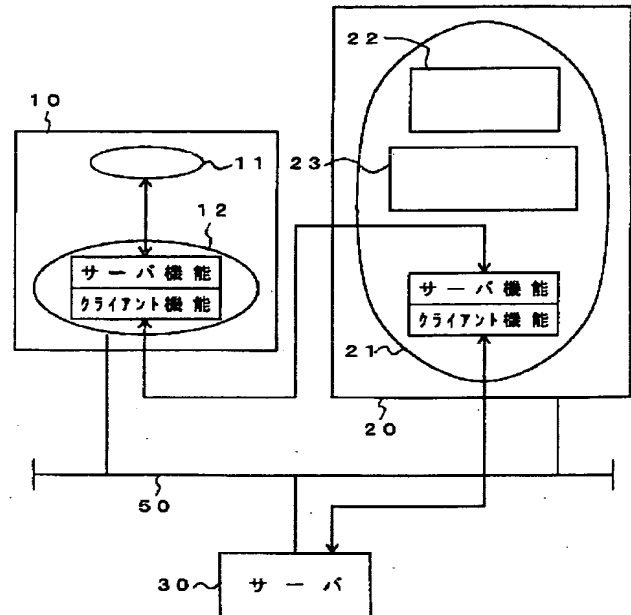
【図7】

サーバクライアント通信シーケンス



【図8】

サーバクライアントシステム構成図



【図9】

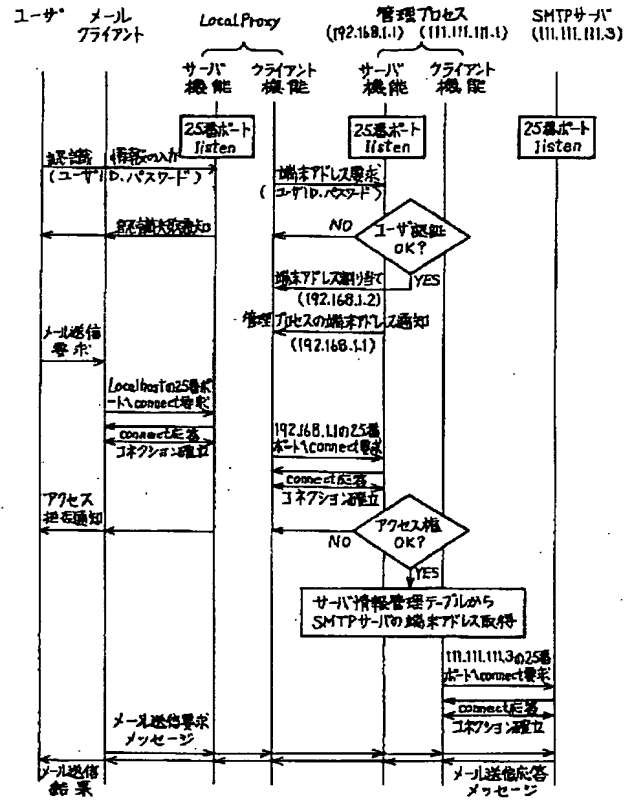
アクセス権管理テーブル説明図

ユーザ情報				サーバ種別		
ユーザID	パスワード	端末アドレス		SMTP	WWWProxy	NNTP
USER#1	abcde	192.168.1.2		○	○	x
USER#2	xyz	*		x	○	x
USER#3	hijklm	192.168.13		○	○	○

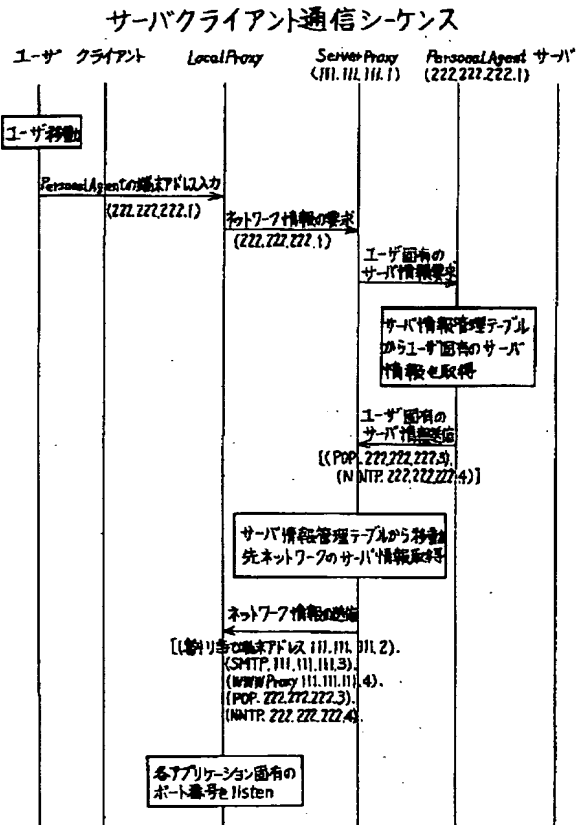
23

【図10】

サーバクライアント通信シーケンス

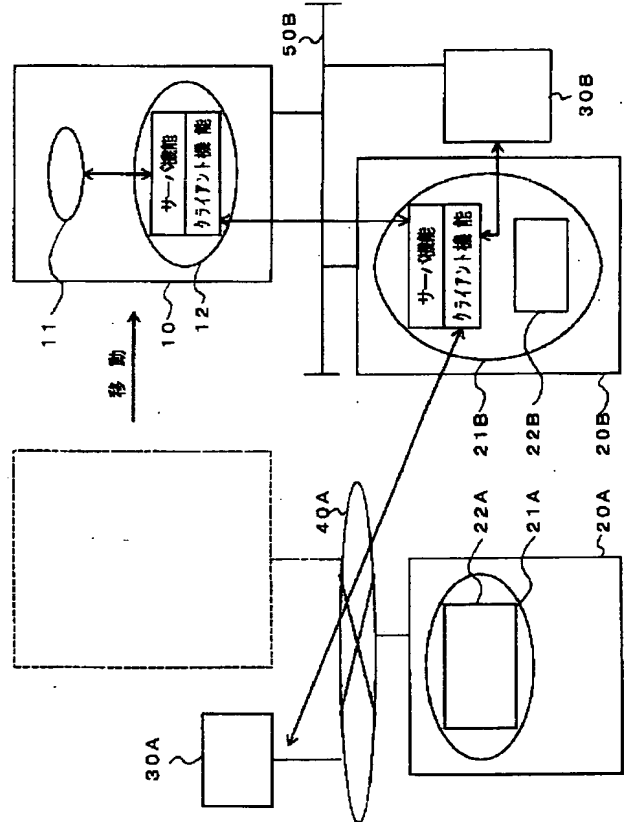


【図15】

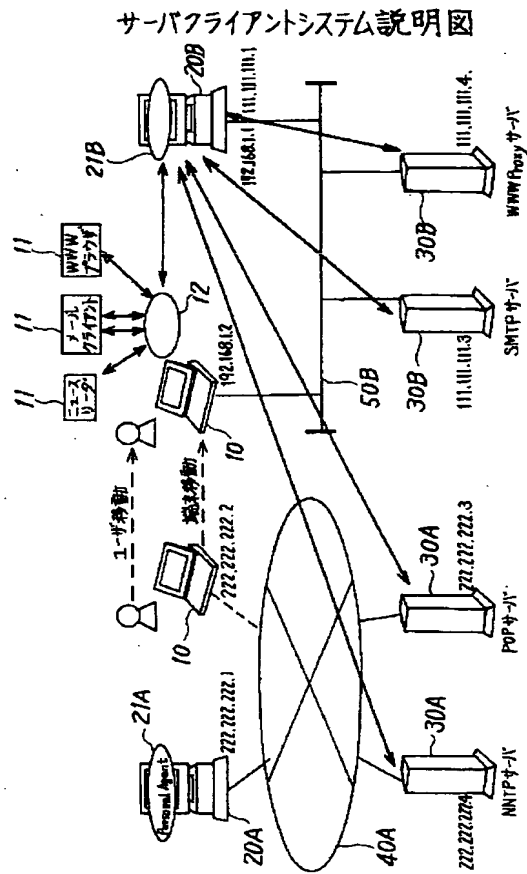


【図16】

第4の実施形態のサーバクライアントシステム構成図

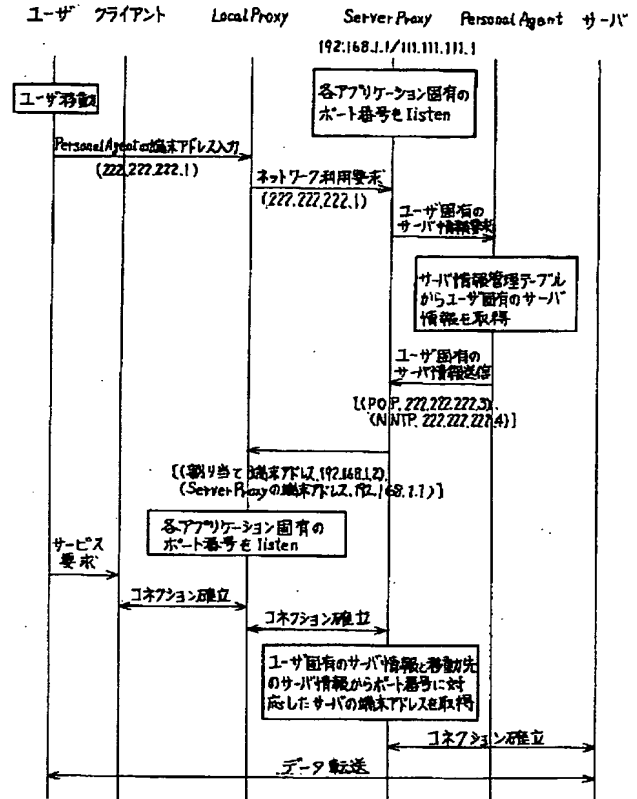


【図 17】



【図 18】

サーバクライアント通信シーケンス



【図 20】

ユーザ認証テーブル及び
アクセス権管理テーブル説明図



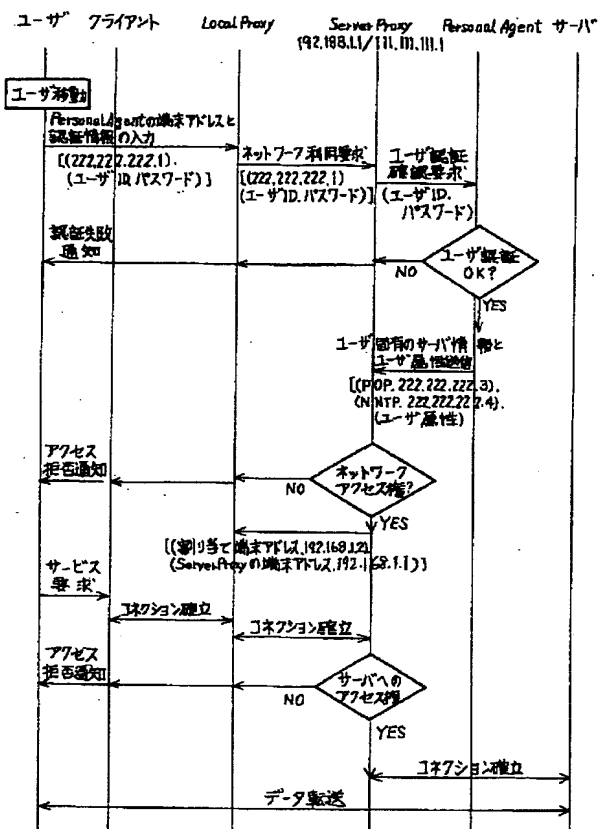
(A)

ユーザ属性	サ ー バ 種	認証済未アドレス
所 属	S M T P	
	W W W P r o x y	
第一営業部	○ ○	192.168.1.3
	×	192.168.1.4、192.168.1.5、192.168.1.6
第二営業部	○ ○	192.168.1.7
	×	192.168.1.8、192.168.1.9

(B)

【図21】

サーバクライアント通信シーケンス



フロントページの続き

(72)発明者 西ヶ谷 岳
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5B089 AA20 AA21 AA22 AF05 CC11
5K030 GA17 HA06 HB19 HD06 LB05
5K033 AA00 BA04 DA06